V5.

OLAI BORRICHII
DOCIMASTICE METALLICA
clarè, & compendiariò tradita.

ANNO 1677.

BIBLIOTECA

HAFNIÆ,
Sumptibus DANIELIS PAULLI Regii Librarii.
Literis MATTHIÆ GODICCHENII.

Hippocrates in Lege:

Η' ἀπειρίη κακὸς θησαυρὸς, καὶ κακὸν κειμήλιον τοῖσι ἔχουσιν αὐτήν.

De DOCIMASTICE METALLICA.

1.

DOcimastice Metallica (artificibus Probier-Kunst) ars est, qvæ modum tradit explorandi corpora præcipuè fossilia, ut cognoscatur, qvantum vel metalli, vel mineralis in iisdem deliteſcat. Qvòd si metalla omnino pura tellus produceret, arteistâ haud qvaqvam indigeremus; verùm qvia plerumqve impura, & sibi, & terrestribus partibus permista eruuntur, arte magistrâ opus est, qvâ separentur à se invicem, purgenturq; . Versati avtem sunt in hac palæstrâ *Plinius*, *Geber*, *Alb. Magnus*, *Gesnerus*, *Cæsalpinus*, *Kentmannus*; pleniùs tamen *G. Agricola*, *Modestinus Fachsius*, *Lazarus Ercker*, *Andr. Libavius*, *G. Engelh. Löhneisius*, *Alonsus Barba*, alii.

2. Et qvidem potissimùm explorantur fossilia, mineræ, & metallica corpora; sed tamen ad idem sæpe veniunt examen silices & saxa qvævis, qvæ vel pondere, vel scintillis, vel alio indicio spem lucri excitant, item arenæ coloratiores, & argillæ etiam sub Dio jacentes, lapides sciſſiles, lutum paluſtre, colorata & ponderosa littorum saxa, immò nonnunqvam aqvæ turbidiores è montanis defluentes.

3. Studii genus dignum, qvod nec Academicis ignoretur, præsertim nostris; ut qvi apud nos ad hæc sacra præformati, non in campestribus tantùm Daniæ (qvanqvanqvam in his parciùs,) sed & inter montosa Scaniæ, Norvegiæ, Islandiæ, Feroënsium Insularum, Gothlandiæ, Borringiæ; qviqve istuc ibunt, inter saltus Trangebaris & D. Thomæ fructum ejus uberem, si sedulam huc curam verterint, degustabunt.

4. Accedit, qvòd hac arte instructus de numismatum, fabriliumqve ex auro & argento operum præstantiâ, nervis illis rerum gerendarum, accuratè judicare qveat, & ubivis gentium, si invitet necessitas, vel lucrum, vel certè amicitias invenire. Utqve isthæc omnia seponantur, Philosophi erit illustria illa naturæ phænomena, qvæ in hac arte plurima eminent, intueri propiùs, cavsasqve eventuum sollicitè investigare.

5. Primos inventores artis hujus, si à Tubalcaino, sive Vulcano recesserimus, credibile est fuisse Ægyptios, hominum solertissimos, & experimentis oppidò deditos, qvos constat, ex *Diodoro Siculo*, & *Agatharchide Cnidio* apud *Photium*, in vicinis Ægypti, Arabiæ & Æthiopiæ aurarias coluisse fodinas, sed non sine ingenti operarum labore nobile metallum inde eruisse. Rationem operis & methodum omnem fusè percenset *Diodorus*. Secuti Ægyptios Colchi, teste *Plinio*, aliiqve exercuere demum artem eandem ubivis ferè terrarum; & hujus qvidem ministerio Tantalus & Pelopidæ immensas qvondam divitias hausere è Phrygiæ arrugiis & Sipylo, Cadmus è Thraciâ & Pangæo monte, Priamus ex metallis ad Abydum, Midas è monte Bermio, Gyges, Alyattus, & Crœsus è fodinis Lydiæ, qvemadmodum

dum luculentus auctor est *Strabo*. Annibal in Pyrenæis montibus, & præsertim in monte Bebelo ex fodinis argenti locupletissimum collegit thesaurum, de qvo *Plinius*. Philippus Macedo plurimum argenti eruit è rupibus Macedonicis. Hispani hodiè ex Peruvianâ regione & monte Potosi ditescunt. Germani qvondam ex valle Joachimicâ & Saxoniæ fodinis, præsertim Snebergo. Nec sterilem esse hac parte Norvegiam experimur, qvæ & ipsa tamen fœcundior haud dubiè foret, si exactior accederet qværentium industria.

6. Expenduntur avtem in hac arte duo, 1. Operis vestibulum, 2. Opus ipsum. Vestibulum consistit potissimùm in præparatione vasorum & instrumentorum, qvibus indigemus ad opus accuratè & expeditè instituendum. Qvanqvam avtem delicatioribus videri qveat sordidius qviddam & Philosopho indignum in illis præparationibus deliteścere, sacra tamen hæc non aliter constant; nec nisi oculatis manibus hîc temerè fidendum, cùm levis error ab artifice rem perfunctoriè administrante commissus totum sæpè negotium frustretur. Licebit tamen artifici à confectione vasorum abstinere, dummodo vel scientibus & fidis utatur ministris, vel ipse operantes sedulus inspiciat, erroresqve, si qvi obvii fuerint, voce emendet. Sunt avtem vasa & instrumenta exploratoris metallici hæc præcipua: *Furnus docimasticus* cum suâ *testudine* & testudinis *pavimento*; *catini cinerei* rotundi cum formis suis (*monacho* & *nonnâ* dictis) *pollen osseum*; *catini argillacei rotundi*; *catini argillacei triqvetri*; *luta*; *cæmenta*; *pulvis fusorius Saturninus*; *pulvis fusorius communis*; *aqvæ fortes & Regiæ*; *plumbum in granula discerptum*; *acus exploratoriæ*; *lances cele-*

res cum suis ponduſculis; qvibus accedunt fiſtulæ ſufflatoriæ; lapis Lydius; magnes; dioptra ænea; trulla lignea; catinus coniformis orichalceus vel ferreus; cucurbitæ vitreæ; tripus ferreus minutus; circuli ferrei, &c.

7. Furni exploratorii dimenſiones & fabricam cùm ſatis ex diſciplinâ *Fachſius* deſcripſerit, & poſt eum *Erckerus*, inter ſupervacua cenſemus in eadem delineandâ hîc diutiùs hærere. Accedit, qvòd apud monetarum fabros oculis paſſim qveat uſurpari. Paratur avtem commodiſſimè ex laminis ferreis argillâ probè loricatis. Argillæ iſthæc ut exſtantibus intus uncis adhæreat firmiùs, & vim ignis validiorem ſuſtineat, vitro trito, ſcoriis ferri, & pilis bubulis admiſtis jam antè ſubigatur, macereturqve in aqvâ, in qvâ fimus eqvinus pernoctavit.

8. Teſtudo, artificibus Muffel appellata, eſt argillaceum in medio furni tegmen catinorum, dimidium cylindri ſegmentum referens, concavum, & parte inferiori hinc inde variè exciſum, ut flammam eò liberiorem admittat; inter cujus margines & latera furni interiora intervallum ſit digitorum duorum & ultra, ut carbones eò luculentiùs ardeant, & minutiæ eorundem citiùs agantur in fundum. Altitudo ejus ſit digitorum qvatuor; altior non ſat miniſtrat caloris; humilior officit vaſorum regimini. Teſtudo qvò largiùs feneſtrata eſt, hòc plus incaleſcent vaſa, ſed unà incommodum aliqvod accedit, qvòd carbones facilè eadem viâ irrepant ad catinos. Teſtudini ſubſternitur pavimentum argillaceum, cujus craſſitudo (qvalis & teſtudini convenit) medii digiti erit, amplitudo tanta, ut furni interiora latera ad duos & paulò ampliùs digitos à marginibus ejus ubiqve diſtent, niſi anticâ parte,

qvâ

qvâ januæ furni proximè committitur. Utriqve vasi parando non inutilis est figlina argilla, præstat tamen Hassiaca illa gleba, qvæ materiam tigillis sev crucibulis ministrat, vel deniqve terra Colonienſis.

9. Catini cinerei inter præcipua Docimastarum vascula numerandi sollicitissimâ curâ parantor. Igitur cineres fagini per cribrum pollinarium affusâ aqvâ primùm trajiciantur, rejectis carbonum, argillæ, lapidumqve, si qvæ adfuerint in cribro, reliqviis; ex his cineribus in aqvâ fontanâ sæpè diuqve maceratis curiosissimè eliciendum erit, qvicqvid in iis salsum deprehenditur, & modicâ vasis inclinatione rejiciendum ad usus alios, iteratâ freqventer recentis aqvæ affusione, &, si necesse est, coctura, donec ad linguæ fidem aqva reddatur insulsissima. Qvæ agitata & hôc ipsô turbidior reddita in aliud vas effundatur, atqve à crassamento graviori statim subsidente, eôqve abjiciendô libera, cùm post moram convenientem inclaruit, depleatur; restitans in fundo subsiccus cinis comprimatur in globulos manu, qvi ad aërem & ventos satis exsiccati in figlinâ iterum fornace concrementur, ut carbonum minutiæ omnes, qvæ adhærescere adhuc cineribus illis videbuntur, ustulentur planissimè, nè in examine postea operam artificis eludant. Perusti iterum, ut ex carbonum reliqviis sal omnis exsugatur, aqvæ fontanæ immergantur triduo, effusôqve demum illo humore, in recenti aqvâ fontanâ relinqvantur ad tres minimùm hebdomadas. Tandem qvassato vase post brevem moram effundatur in conchamvel patinam terream, qvod turbidum est; & hoc ipsum subsidendô, deplendôqve siccatum in vitro grandiori, vel vase fictili clavso ad accuratissima monetarum examina se-

pona-

ponatur; qvod subsedit promptiùs, minerarum probationi deserviet. Causa avtem cur insipidus hic cinis sorbeat metalla viliora intactis nobilioribus, hæc videtur: ignobilia metalla constant ex sulphure impuro præter mercurialem substantiam; hoc ipsum sulphur, qvantum qvidem ejus non abit in fumos, dum ab igne cruciatur, poros cineris à sale illo sulphureo lixivo relictos, ut sibi opportunos & qvasi homogeneos ingreditur, eoqve secum violenter raptat particulas mercuriales. Sed metallum purius penetrare in eosdem poros non potest, obstante particularum suarum texturâ aliter figuratâ & magis cohærente atqve tenaci. Qvòd si prædentur nonnunqvam cupellæ metalli nobilioris aliqvid, ut fit, vel cineres non probè elutos fuisse oportet, vel artifices ignem justô validiùs intendisse, in qvo casu non mirum est poros cineris ampliatos perfractosqve relinqvi, & aliena glutire.

10. Non est qvidem omnibus Docimastis usitata tam laboriosa præparandi cineris methodus, sed qvia levis error errorem hìc proseminat, præstat ad ἀκρίβειαν usqve rem perseqvi. Eluti ita cineres, soli qvidem cupellis parandis sufficiunt, sed ut eò in igne cohæreant firmiùs, ossa adjici solent in calcem concremata, & si qvis velit, argillæ subcœruleæ atqve mundæ portiuncula. Ossa illa solidiora sint ex tibiis bubulis aut eqvinis, avt ex asellorum piscium mandibulis & spinâ, &c. qvæ in luculento foco ad alborem usqve perusta in pulviseulum redigantur adeò subtilem, ut levi incussione per linteum transeant. Mox incoqvantur aqvæ fontanæ, ut sal omnis secedat, & siccata crementur, coqvanturqve rursus, donec pinguedinem omnem & salsilaginem deposuerint. Siccata reponantur

ad

ad usus in vase fictili vesicâ bubulâ clavso. Itaqve ut cupellæ jam formentur, Rec. Cineris fagini, qvemadmodum superiùs docuimus, purgati libr. i. pond. civil., ossium calcinatorum insipidissimorum uncias VI, argillæ puræ subcœruleæ drachmas XVIII, misceantur probè, irrorenturqve aqvâ fontanâ, ut pressa manibus cohæreant. Massa hæc ingeratur modiolo orichalceo cavo, *nonnam* vocant, donec ad supremum usqve marginem impleatur, additô levi manus pressu, ut firmetur, cohæreatqve stabiliùs; hinc terno, sed æqvali pistilli orichalcei, *monachum* vocant, impulsu formetur alveolus, polline osseô subtilissimô mox perspergendus. Sunt, qvi ad formandos catinos, loco aqvæ, jam cerevisiam pinguiorem adhibent, jam aqvam glutine mixtam, jam ovorum albumina, eô potissimùm institutô, ut catini tenaciùs cohæreant, nec in igne præter opinionem dissolvantur. Cæterùm si ossa & argilla adjiciantur, inanis sanè erit fragilitatis metus. Accedit etiam à reliqvis incommodum, qvippe cerevisia non planè caret sale & pinguedine, utrisqve hîc noxiis; gluten & albumina perusta hinc inde in catinis laxiores poros formabunt, adeóqve sensim aliqvid purioris metalli prædabuntur. Cupellæ ex solis ossibus confectæ ad fastidium usqve tardè examen absolvunt. Si qvis tamen uti iis desideret, irroretur primùm pulviculus osseus aqvâ salsâ communi ad subitos usus. Qvæ ossa si coërceas circulo ferreo, vel libram impurioris argenti in isto alveolo unâ vice purgaveris.

11. Ut autem eò molliùs decumbat in catino exploranda massa, nec ille rimas usqvam agat, insternitur alveolo pollen osseum, & sesqviplagâ à pistillo incussâ cineri apprimitur. Paratur avtem alkohol illud potissimùm ex ante-

anterioribus cranii vitulini segmentis, vel ex maxillis luciorum, vel spinis piscium subtilioribus, vel deniqve ex cornu cervi probè concremato, qvæ incocta aqvæ, ut pinguedo omnis abscedat, & mox ad alborem exqvisitissimum ustulata atqve recocta, ut faceſſat acrimonia omnis, eò usqve sive in marmore, sive vitreo mortario atteruntur, donec in delicatissimam farinam desinant; & hæc ipsa farina, si qvæ adhuc subsit acrimoniæ suspicio, recoqvatur, tandemqve remoto omni sale, affusâ recenti fontanâ agitetur, & per linteum supra vitrum amplioris orificii moderatè extensum coletur; qvod percolatum est, sidit post brevem moram, siccaturqve, & ad usum reconditur.

12. Catini argillacei rotundi inserviunt conjungendæ cum plumbo mineræ, & secernendis ejusdem purgamentis, anteqvam cupellæ committatur. Forma oculis patet, materiam ministrat gleba Hassiaca, vel trita aurifabrorum, sed nondum usurpata crucibula, vel deniqve argilla figularis selecta tantillo vitri & silicum exqvisitè tritorum permista; sunt autem crucibula catini illi triangulares ex Hassiâ ad nos devecti, qvorum usus apud argentarios fabros in fundendis avro, argentoqve familiarissimus esse solet.

13. Luta partim adhibentur ad loricanda vasa, prohibendumqve metallorum fusorum per latera exitum, partim ad clavdendas vasorum & vitrorum fractorum commissuras. Primi generis fiunt ex argillæ siccæ & macilentæ partibus VI, tomenti, arenæ crassioris, sed minutim contritæ ana partibus tribus, sqvamarum ferri parte unâ & semisse, fimi eqvini purioris parte mediâ, qvæ subigantur ferreo bacillo, additâ aqvâ, in qva fimus eqvinus macera-

ratus

ratus sit, donec evadat massa ductilis & seqvax, qvam apprime tum furni docimastici interioribus lateribus, tum crucibulorum & retortarum superficiei extimæ; possunt & hinc fieri catini firmissimi & foci fusorii. Loricæ exsiccatæ ex calce vivâ & arenâ tritâ cum albumine ovi remistis tectorium apprimatur. Secundi generis hoc est: Rec. Cretæ vulgaris, farinæ triticeæ, vitri Veneti ana unc. i. farinæ lateritiæ unc. sem. tomenti bombycini parum, misce cum albumine ovi, & probè mista citò applica. Nè avtem vasa vitrea in igne valido dissiliant, profuerit inungere eadem priùs aqvâ, in qvâ copiosum alumen dissolutum, atqve ubi exsiccata fuerint, mox crassamento, qvod seqvitur, incrustare. Rec. Vitri Veneti optimè triti libr. sem. cerussæ tantundem, collæ piscium in aqvâ ad mucilaginem dissolutæ qv. sat. M. f. massa liqvidior, qvâ vasa ad crassitudinem medii digiti obducenda erunt.

14. Cæmenta Exploratorum, pulvisculi sunt qvi laminis auri impuri, avt aliis metallis permisti, alternis versibus insperguntur, & crucibulo ad moderatum ignem commissi pavlatim exedunt, corroduntqve impuritatem omnem, atqve ita avrum in lamellas attenuatum non tantùm bonitate, sed & colore nobilitant. Spondent & nonnulli ex cæmentis augmentum metalli nobilioris, sed hactenus infra exspectationem vulgò stetit conatus. Cæmentorum materia varia est, farina laterum ruberrimorum, crocus martis, crocus veneris, alumen plumosum, vitriolum, sal, hæmatites, alia. Nobis isthæc sufficit mixtura: Rec. Laterum tritor. unc. ij. Vitrioli Veneris ad ruborem calcinati, & salis marini fusi an. unc. i. nitri puri unc. sem. salis armoniaci drach. ij, hæc mixta & in pulvi-

seculum contrita ad usus seponantur. Hæmatiten, crocum Martis & Veneris, atqve alumen plumosum ideo excludimus, qvia ut sunt in eo statu cadavera potiùs, qvàm subtiliter ingredientia corpuscula, glomerare eadem cum certo pecuniarum dispendio & fructu nullo supervacuum est; salem armoniacum hîc adhibemus, tanqvam reliqvorum avrigam, qvia negotium accelerat; nitrum avtem ideo additur, ut suspendat tantillum impetum salis armoniaci nè agat impetuosiùs.

15. Pulvis fusorius Saturninus ita paratur: Rec. Silicum alborum ustorum partem unam, lithargyrii avri, argentivè, avt minii partes tres; trita commisce, & in crucibulo capaci ad tertias pleno superfunde salis marini tosti tantum, ut ad crassitudinẽ digiti pulverem cooperiat. Mox admoto igne valido, & operculo argillaceo impositò materiam eliqva, ut ad instar butyri fluat. Tandem refrigerato atqve diffracto vase, qvin etiam rejecto plumbo, qvod in imo subsidit, vitrum, qvod vides, contere in pulviseulum, & ad usum reserva. Adjiciunt nonnulli loco salis nitrum, nonnulli etiam vitrum hoc in novo crucibulo iterum eliqvant, ut evadat purius; sed neutrum placet, qvippe nitrum & multum lithargyrii in plumbum reducit, & refusio debilitat. Usus hujus vitri est ad mineras refractarias commodiùs frenandas. Pulvis fusorius communis ita fit: Rec. Tartari Rhenani libr. ij. pond. civil. nitri puri libr. i. trita & probè mixta in ollâ non incrustatâ vitro accendantur vel carbone vivo, vel stylo ferreo candente, operculô perfunctoriè additô, nè nimio strepitu incensa materia extra oras vasis sese evolvat. Tandem massa sponte ad frigus nativum rediens teratur, & abjectô titione in

vitro

vitro probè clavſo, loco ſicco, nè liqveſcat, ſeponatur ad uſus. In pulvere fuſorio communi aculei ſalium adjuvant vim ignis ad metalla expeditè liqvanda; in pulvere fuſorio Saturnino lentor fumos rebelles coërcet.

16. Aqvæ Stygiæ, ſive, ut vulgò nominantur, Aqvæ fortes, variis modis parari ſolent; ex convenientioribus hæc via eſt: Rec. Vitrioli Goslarici, nitri puri ana qv. plac. trita & miſta ex retortâ argillaceâ robuſtâ deſtillent aptato recipiente vitreo ampliſſimo; ignis ad horas octo lenis ſit, ut phlegma exſpiret, inde paulatim intendendus calor, donec in vitro fumos & nebulas rubentes oberrare conſpexeris, in qvo gradu continuandus calor ad horas V. tandem adhibeatur ignis violentus, donec in vitro fumos excipiente nullum ampliùs calorem deprehendas. Durat tota operatio horas circiter XX. qvanqvam alii horis XII. rem abſolvant. Sed hi vitriolum plerumqve calcinatum, donec flaveſcat, uſurpant, hinc maſſæ ita flaventis duplum capiunt, & nitri ſimplum, exiguntqve aqvam ex cacabo ferreo, impoſitô primùm collô argillaceô, & deinde pileô vitreô, commiſſuris argillâ ſanguine bubulô ſubactâ probè occluſis. Qvòd ſi ex vitriolo calcin. eam parare libet, recipienti aqvæ fontanæ tantum infundendum erit, qvantum ponderis inter calcinandum vitriolo deceſſit. Paratæ aqvæ forti ad libr. iiij. pond. civil. additur laminæ argenteæ drachm. i. & diſſoluta omnia permiſcentur, turbanturqve; poſt brevem avtem moram ſubſidentibus planè fæcibus effunditur aqva fortis jam defæcata, & in vitro, loco frigido ad uſus reconditur. Parata diſſolvit argentum, æs, orichalcum, ferrum, Mercurium, biſmuthum, pyriten, ſed ægrè plumbum, niſi aqvæ fontanæ aliqvid af-

fundas, ægriùs avtem ſtannum. Ratio cur tam ſegniter ſtannum diſſolvat, in eo reſidere videtur, qvòd particulæ aqveæ in illâ pugnâ confeſtim vaporis ſpecie evaneſcant, ſalinæ avtem hîc niſi aqveis remiſtæ vel nihil, vel languidè operentur. Aqva Regia ita paratur: Rec. Aqvæ fortis libr. i. pond. civil. cui per vices ingere ſalis armoniaci unc. ij. ſem. interea dum ſal hic per vices infunditur, conſtituatur vitrum aqvam fortem continens in feneſtrâ, donec videris omnem ſalem in fundo diſſolutum eſſe. Qvòd ſi ad ignem id tentaveris, ludes operam, nimio particularum adverſariarum fervore omnia turbante. Si loco ſalis armoniaci adhibeatur ſal communis, ſolet idem effectus conſeqvi, qvanqvam prior illa Aqva Regia agat aliqvantò ſubtiliùs. Aqva Regis diſſolvit promptè avrum, æs, ferrum, ægrè Mercurium, plumbum, ſtannum, argentum avtem nullo modo. Cavſa, cur metalla alia ab aqvâ forti diſſolvantur, alia ab aqvâ Regiâ, in particularum diverſitate & mobilitate potiſſimùm qværenda eſt. Cur autem hi liqvores adeò promptè diſſolvant laminas tenuiores metallorum, etiam non advocato ignis miniſterio, accerſenda ratio erit ab elatere aëris, vel preſſu athmoſphæræ, vel, ſi mavis, à materiâ cœleſti Carteſianâ inferiora omnia premente.

17. Plumbum in granula comminuitur, ſi languidè priùs liqvefactum in patinâ ligneâ cretâ illitâ hinc inde agitaveris, & ſubinde jactaveris in ſublime, qvemadmodum agricolæ in purgandâ avenâ verſari ſolent. Vel capiatur eliqvatum plumbum, infundaturqve labro ligneo aqvâ pleno & ſcopis jam ante farcto. Poſteriori modo etiam in grana abeunt qvævis impuriora metalla cum argento per-

permiſta, qvæ Docimaſtis *pagamenta* vocari ſolent. Ad Docimaſiam præſtat plumbum vel Villacenſe, vel Goslaricum, ut ab argenti ramentis liberius. Nonnulli fuſum plumbum, qvin & pagamentum per tabulam ferream crebris foraminibus pertuſam liqvefacta transmittunt, atqve ita in grana æqvalia facilè partiuntur. Inſtituta hæc comminutio plumbi eſt, ut grana ejus cum particulis mineræ eò convenientiùs miſceantur. Plumbum avtem ad hoc opus eligitur, qvia eſt tanqvam mater metallorum, & reliqva in ſeſe metalla facilè ſorbet atqve combibit, qvemadmodum mater filios ſinu complectitur. Qvia enim metalla omnia originis ſunt Mercurialis, rectiùs ad plumbum tanqvam plurimo Mercurio fœtum ſeſe transferunt, itura citiùs ad Mercurium ipſum, ut matrem propiorem, ſi eidem conſtantia in igne adeſſet.

18. Acus exploratoriæ ſunt exiles ſed latiuſculæ virgulæ metallicæ, qvæ lapidi Lydio affrictæ de puritate metallorum & monetarum teſtantur, comparatis inter ſe utriusqve metalli lineis. Hæ ab aliis aliter diſtribuuntur: vulgò in uſu ſunt tres miſturarum ordines, qvorum primus complectitur acus XXIV. ſecundùm XXIV. ceratia, ad probandam avri miſturam: harum acuum prima conſtat XXIV. ceratiis, hoc eſt, fabricata eſt ex avro puro puto, ſecunda ex XXIII. avri ceratiis & ceratio uno argenti, tertia ex XXII. avri ceratiis, & argenti ceratiis duobus, atqve ita ſenſim progrediendo ad acum XXIV, qvæ ex XXIII ceratiis argenti conſtat & uno tantùm avri. Secundus ordo eſt acuum ad argenti ære permiſti examina uſitatarum, in hoc aſcenditur ad XII denarios, qvos noſtri Penge appellant, ita ut duodecima acus contineat æris denarios XI &

argenti unum, prima verò ex argento puriſſimo confecta ſit, ſecunda ex argenti denariis XI & uno æris, & ſic conſeqventer. Tertius ordo eſt ſemunciarum, ſive, ut vernaculô appellamus vocabulô, Lod/in beſſe, ſive ſelibrâ, ſive, ut noſtri linguâ ſuâ pronuntiant i Marcker/pro miſturâ præcipuè argenti & æris, in qvo XVI acus numerantur, ex qvibus prima acus eſt ex puro puto argento, vocaturqve illud argentum, qvod huic ſimile eſt, ſerſten Lödig/ ſecunda XV partes perfecti argenti continet, & partem unam æris, vocaturqve artificibus femten Lödig/ &c. Advehuntur autem ejusmodi acus hodie Noribergâ ad uſus fabrorum argentariorum & aurariorum, ſerviuntqve deprehendendo ſine magno apparatu valori metallorum & qvartationibus, qvas vocant, ritè inſtituendis. Nè tamen iis fidamus ſolis, efficit fraudulenta adulteratorum ſolertia, qvæ æri mendacem ſæpè avri colorem inducit; itaqve ut fraus internoſcatur, linea à ſuſpecto metallo in lapide Lydio ducta inungatur aqvâ forti beneficiô plumulæ; qvòdſi mendax eſt metallum, linea affrictu perit, ſi probum, durat illæſa. Si æs colore argenteo tinctum affricatur lapidi Lydio, dignoſcitur fraus affrictu Aqvæ Regiæ, qvæ reliqva metalla exedit, argentum avtem intactum relinqvit.

19. Libra exploratoria cum lancibus celerrimè cuilibet etiam minutiſſimo ponderi cedentibus, Noribergâ vel Coloniâ advehi ſolet, & capſulâ ligneâ claudi hinc inde vitris diſtinctâ, nè pulviſculus clam ſeſe inſinuans decipiat exploratorem. Dum in eo eſt explorator, ut maſſulas ſuas ponderet, continebit tantillùm ſpiritum, aut aliò avertet, nè tremulum motum anhelitu ſuo lancibus inducat,

cat. Distributiones libræ variæ sunt, de qvibus commodiùs agitur, qvando res ipsæ in medium afferuntur. Cætera exploratorum instrumenta, qvia vulgo propemodum perspecta sunt, hîc non intuebimur. De Marmore Lydio illud adjungendum, qvò nigrius hoc est, hòc accuratiùs reddi colores. Mundatur avtem, qvoties opus, affrictu calcis stanneæ & lixivio salis tartari, tandemqve pannô abstergitur. Et hæc hactenus de vestibulo operis nostri Docimastici.

20. Tandem, ut operi ipsi accingamur, inter mineras prima nobis expendenda venit argentifera vena, tum qvia ex illius examine tanqvam ex scaturigine reliqvæ vel profluunt, vel judicantur, tum qvòd in his regionibus rarò avri venæ in conspectum veniant, crebrò argenti. Sunt avtem argentiferæ venæ, colore, subst antiâ, & nobilitate diversæ. Dividuntur in mites & refractarias. Mites in catino fusorio percalefacto facilè subeunt plumbum, refractariæ non sine labore & artificio. Ex mitibus & ditioribus est prima *minera vitrea*, plumbi colore æmula; secunda *minera alba nobilis*: tertia *cornea*, qvæ ad instar cornu propemodum pellucet; qvarta *rubra nobilis*, colore cinnabarin nativam saturatiorem imitatur. Sunt & aliæ plures, de qvibus prolixè *Alonsus Barba Hispanus*; nos qvidem non omnes attingimus, nec enim necesse est, qvippe de præstantiâ atqve naturâ earum judex longè justior est ignis, qvàm solus obtutus. Ex refractariis sunt, qvæ vehunt *pyriten*, *marcasitam*, *cretam*, *talcum*, *stannum*, *cadmiam*, *antimonium*, *bisemuthum crassum*, *coboltum*, vel alia corpora, præcipuè sulphurea, in igne pertinacia.

21. Qvòdsi ante examen constet venam oblatam ex mitio-

mitioribus esse, Rec. ejusdem drachmam unam pond. civil. hoc est, centumpondium unum minus (qvippe certâ proportione respondet centumpondio majori in magnis illis metallorum excoctionibus) eamqve in laminâ ferreâ placido mallei ferrei attritu contere in pulverem tenuissimum. Vel ut expeditiùs progrediaris, Rec. Venæ ejusdem, sive mineræ, qv. plac. & in pulviſculum subtilem redige, qvem in trullâ ligneâ minusculâ qvidem, sed oblongâ, admistâ aqvâ hinc inde agita, succutiendo identidem partem trullæ posticam, & post levem moram iterum iterumqve aqvam turbidam cum terrestrioribus venæ particulis, ut metallo levioribus, effunde, reliqvas utpote graviores ad usum exsicca (opus hoc Metallurgis vocatur, redigere in *schlichtum*) hujus pulviſculi jam exsiccati & nonnihil tosti, ut feritas secedat, Rec. Centumpondium unum minus, admistisq; plumbi in granula comminuti drachmis VI. in catino argillaceo rotundo sub testudine, in furno Docimastico jam ante probè calfacto relinqve, atqve carbonem unum grandiusculum sed duriorem, sive duos mediocres corticibus suis exutos orificio furni superiori antico impone, remoto supremo furni operculo, apertisqve ostiolis lateralibus atqve antico inferiori; mox admotâ dioptrâ æneâ notabis liqvescere plumbum, sorberi mineram, imò misturam totam veluti fluctus agere, & scoriis ad latera circumdari: insiste ministrando ignem sic satis validum, donec plumbum totum propemodum integatur scoriis, immisisâqve subinde hastulâ ferreâ candenti & recurvâ, si qvid vel fundo catini, vel lateribus, mineræ nondum satis subactæ adhæserit, in medium vasis protrude. Hinc post brevem moram convenienti forcipe exime catinum, massamqve liqvi-

liqvidam in alveolum dioptræ totam inverge; qvæ ubi refrixit, scoriæ omnes malleo sollicitè excutiantur, & plumbum superstes cum nobiliori venæ parte, qvam sinu complectitur, in globulum qvodammodo mallei ope rotundetur, nè exstantes ejus anguli cupellæ officiant. Et hæc est prima examinis pars, qvæ mineram in plumbum recipit, duratqve, si bene calculum ponas, horam circiter dimidiam. Solent accuratiores magistri centumpondium illud minus, qvod explorare instituunt, in duas æqvales partes dividere, & in duobus catinis, atqve postea duabus etiam cupellis examinare eodem tempore, ut ex æqvalitate grani utrinqve prodeuntis de operis sui perfectione judicent.

22. Dum autem operatio illa prima instituitur, reliqvendi sunt unâ in posticâ furni parte, sub testudine, catini cineritii duo, qvos cupellas appellamus, primùm qvidem inversi, ut fundum eorum incalescat efficaciùs, hinc erecti, qvi ubi semihoræ illius curriculo satis incaluerint, eorum alter explorandam massam levi manu excipiat, alter drachmas VII. plumbi in granula attenuati. Intendatur tum ignis validè, apertis ubiqve spiramentis, donec liqvefactum plumbum in fluctus veluti crispetur; qvô visô remittendus nonnihil contractis tantillùm ostiolis calor, ut qvietiùs fluctuet, & nihil ab ignis violentiâ cedat in prædam; in qvo statu regendus ignis, donec omne plumbum post varios in superficie colores, tandem etiam iridem exhibentes, partim in fumum secesserit, partim in poros catini sese insinuaverit, relicto in alveolo catini argenteo, qvod in minerâ vehebatur, granulo qvieto, qvod jam ad fulmen excoctum, ut vocant, & calens adhuc forcipe delicatiori eximatur, & in lance celeri ponderetur accuratissi-

mè, ut colligas, qvantum lucri centumpondium majus in ignibus Excoctorum ex illius venæ culturâ polliceatur. Alterum etiam minutiſſimũ argenti granum, qvod in ſecundo catino ex ſolo examine plumbi prodiit, vocetur qvoqve ad trutinam libræ, ut qvantum ponderis huic adhæret, tantum grano ex minerâ producto inter numerandum decedat. Qvòdſi jam ante conſtiterit de granulo puri, qvod plumbum ſinu complectitur, licebit in utroqve catino venam metalli partitâ operâ explorare, ut ex utriusqve æqvali vel inæqvali grano examinis juſtitia æſtimari qveat. Immò verò, ſi accuratiſſimum deſideras examen, plura ſimul ejusdem maſſæ ſpecimina capere oportet, & explorare, utrum grana ex catino æqvalia proveniant; qvòdſi minus, iterandum examen erit, donec utrinqve pondus idem obſervetur. A fumo inter operandum experimentum petitur regiminis, ſi ille rectà aſſurgit, ſatis calet furnus, ſi reflectitur, & circa ima catinorum oberrat, frigidior juſtô eſt furnus, ſi aſſurgit ultra latum pollicemâ cupellæ plumbo, ignis violentior eſt, ſi non evolvitur ſupra cupellæ ſuperficiem, frigidior.

23. Qvemadmodum avtem ex fumo capitur indicium de excoctione ſecundâ & vero regimine caloris, ita in primâ excoctione ſi ſcoriæ oppidò lenteſcunt ad inſtar picis, calor juſtô remiſſior eſt; oportet enim liqvidas has ſcorias mellis liqvidioris conſiſtentiam imitari, & tandem more vitri politi reſplendeſcere. Qvòd ſi ſcoriæ diutius lentæ & craſſiusculæ perdurent, licebit iis tantillum pollinis carbonarii aut aqvæ fortis admiſcere. Sumitur & indicium bene adminiſtrati caloris cupellarum ex catinorum colore; ſi enim catini inter operandum flammeo colore

lore ſemper exhibentur, calor juſto auctior eſt, ſi ad fuſcum inclinant, juſtior caloris modus. Sed & circumſtantiæ qvædam hîc non obliviſcendæ: 1. Tempore pluvio examen minùs convenienter inſtituitur, qvòd furnus tunc neqveat ſatis incaleſcere. 2. Collocetur furnus exploratorius ſub camino fumum commodè transmittente, ut flamma luculentiùs ardeat, & halitus noxii in auras liberiùs evadant. 3. Stet furnus locô tenebricoſo, nec ventis, nec luci, nec ſoli obvio, lumen enim nimium judicio exploratoris obeſt, venti afflatus impedit caloris æqvalitatem; Sol etiam radiis ſuis incidens vim ignis exploratorii vel impedit, vel ſuffocat, & propter hanc etiam cavſam in vicino nè ardeant ignes alii, qvòd opus hoc retardent, & obturbent. 4. Carbones ſint fagini, duriuſculi, probè cocti, non ex ſemiuſtulatis titionibus, aut putridis lignis, aut ramuſculis, aut deniqve corticibus malè conſarcinati; magnitudo illa iis opportuna, qvæ ovis gallinaceis convenit. 5. Ut conſtet autem, anteqvam maſſa exploranda immittatur cupellæ, utrùm juſtè incaleſcat, granulis aliqvot plumbi in ejus alveolum infuſis id periclitabere; ſi enim ex his jam eliqvatis qviddam mox in altum ſubſultat, frigidior eſt cupella, qvàm decet, ideoqve ampliùs adhuc ante examẽ calfacienda eſt. Cauſa hæc fortaſe fuerit: dum aqveæ partes adhuc in cupellâ commorantes confertim eluctantur in auras, obvii metalli particulas ſecum in altum propripiunt, ut nubem aſſurgens tempeſtas pellit huc illuc pro arbitrio. Si plumbum cum maſsâ, qvam gremiô complectitur, qvietos agit fluctus, nec ſubſultat usqvam, ſignum eſt probè attemperati caloris; in eo ergo ſtatu regenda omnia ſunt propemodum usqve ad finem operis; nam ſub

ipſum finem calor iterum gradu uno auctior eſto, nè reliqviæ qvædam plumbeæ grano puro adhæreſcant.

24. Qvòdſi refractaria eſt vena, ut ſolent pleræqve, redige eandem in pulviſculum, & leniter in catino argillaceo ſub teſtudine primùm horæ circiter unius ſpatio, aut paullò ultra torre, ut in fumum ſecedat, qvicqvid contumax erit, & plumbo alioqvin non obtemperabit. Sed anteqvam teratur in minutum pulviſculum, fruſtillatim primùm torrenda eſt, ut ramenta argenti vel auri, qvæ aliqvando vel volatilia vehit, vel tenuiora, qvàm ut in aqvis ſidant, hôc modô promptiùs colligantur ante trituram, adeoqve compactiora jam reddita, poſtea nec cum aqvis facilè abluantur, nec evolent in avras; hinc centumpondio ejus minori uni adde novem centumpondia granulorum plumbi, & de cætero eâdem progredere viâ, qvam in explorandâ venâ miti inſtitiſti. Si ante opus torrere venam non libet, ſed ſtat aperto Marte cum hoſte refractario ſtatim confligere, hæc ratio ineunda: Rec. Mineræ refractariæ centumpondium unum minus, huic in catino argillaceo XIV centumpondia granorum plumbi admiſce, & validè mox intende ignem, ut liqveſcat plumbum, & in fluctuum ſpeciem ſubinde attollatur; qvô factô è veſtigio ignis eſto remiſſior, occluſis inferioribus furni ſpiramentis, patente ſolô ſupremô ejus oſtiô; ita obſtinata illa & intractabilis minera, qvæ in ſuperficie plumbi immota qvieſcit, paulatim torrebitur, depoſitâqve tandem fumandô priori ferociâ ſcorias agere & ſplendorem ſuum amittere incipiet. Evaneſcente jam fumô & ſplendore metallico, iterum luculentè incandeſcat furnus, apertisq; januis inferioribus, illa ſola, qvæ ad teſtudinem ducit,

atqve

atqve ſuperior eſt, carbone vivo animanda erit, inſiſtendumqve calore ita incitatô, donec minera omnis plumbum ſubierit, & ſcoria æqvalis atqve fuſilis totam propemodum plumbi faciem obvelârit, oculô tamen unô in medio vaſe adhuc conſpicuô. Qvô factô nil reſtat, niſi ut procedatur ad fulmen eâdem viâ, qvæ in venâ miti ſignata eſt. Qvòd ſi autem minera præter ſpem diutius & contumaciùs plumbo ſupernatet, aliqvid vitri Saturnini in pulverem contriti affundendum erit, cujus beneficio feritas illa citiùs reprimatur. In hac palæſtrâ deſudans tyro primùm ſeſe exerceat in plumbo candido, qvod ſtannum hodie vocant, edomando; qvod ubi aptè ſcierit plumbo ſub teſtudine immergere, jam patens ipſi via eſt ad cæteras venas etiam pertinaciſſimas in obſeqvium redigendas. Non deeſt tamen & alia methodus ad frenandam ſtanni feritatem opportuna; nimirum Rec. ſtanni qv. plac. & ad alborem usqve perure, peruſti drachmæ uni adde granorum plumbi drachmas octo, urge in catino argillaceo, donec fluctus agi notaveris; poſtea adhuc adde granor. plumbi drachmas octo, & vitri ſaturnini drachmam unam, procedeut in venâ miti, & prodibunt ſcoriæ laudabiles, atqve ſtannum mox in cupellâ, ſi qvod vehit, metalli puri granum, oculis tuis ſubjiciet.

25. Ex mixturis minimè plumbo morigeris eſt æs Campanum, ſive maſſa illa, unde nolæ hodie conficiuntur, ſed & illa tandem obſeqvitur plumbo, ſi centumpondio ejus uni addantur XIV granorum plumbi centumpondia, & ſatis diu, leniterqve poſt primos illos undulatos motus torreatur, ſtylô ferreo ſubinde agitando maſſam, & grumos, ſi qvi cõaluerint, eximendo, terendôqve iterum, ante-

qvam catino reddantur; sed in torrendo persistendum, addendo subinde aliqvid vitri Saturni, donec scoriæ æqvales, fluidæ, & nitentes evadant. Sed qvia in venis qvibusdam nè torrendi qvidem assiduitas sufficit expellendo arsenicali sulphuri; in hac difficultate confugiendum erit ad elimatum ferrum, cujus portiuncula superfusa refractariæ mineræ excipit impetum sulphuris, atqve infringit, ut postea faciliùs in scorias abeat. Aliqvando usqve adeo effera est vena, ut postqvam visa fuit deposuisse scorias omnes in catino, nihilominùs, ubi ad cupellam ventum fuerit, novas ostendat scorias, atqve obscuretur. Qvòd si contigerit, reddenda erit massa eadem catino, ut pleniùs sese ab excrementis ante cupellam intratam repurget. Granum purum, qvod post excoctionem refractariæ venæ prodiit, ita ponderandum erit, ut ratio ponduſculorum plumbi & vitri Saturnini adjectorum (si qvid in iis puri hæreat) in subducendo calculo non negligatur.

26. Venæ steriliores, qvæ parum metalli puri vehunt, ante examen ope trullæ ligneæ in *schlichtum*, qvod dicitur, redigantur; aut, si id non placet, addatur mineræ sterili qvinta circiter pars pyritæ, liqventurqve simul, ita qvod purum fuit in centum libris, in decem libras ponderosiores migrabit, ex qvibus tum capiendum centumpondium minus & examinandum. Æs crudum, si in eo qværatur argentum, ad examen suum deposcit XVI. partes granulorum plumbi: ferrum, si experiri libet, an ferax sit argenti, Rec. elimatæ scobis ejus centumpond. dimidium adde sulphuris flavi centumpond. unum, misce, colliqvescant simul in catino leniter, ut sulphur scobem ubiqve penetret, qvô factô deflagret, & mox scobi residuæ addantur

tur vitri Saturnini drachmæ duæ, & granulorum plumbi centumpondia XII, exerceantur in catino, ut alia minera rebellis, & tandem ad cupellam provocetur. Sed & hîc rarum phænomenon attingendum: ſtupent ferè Metallurgi, cùm deprehendunt cupellam ab æris examine graviorem reddi & ſeipsâ, & æris plumbiq; infuſi pondere, cùm interea etiam oculi doceant plurimum metalli in fumos abiiſſe. Sed ratio hinc petenda, qvòd partim aër, qvi ante incluſus moderabatur pondus, nunc propter ſoliditatem cupellæ ingredi eandem ampliùs neqveat, partim qvòd igneæ qvædam particulæ, ſive mavis fuliginis, inſinuantes ſeſe in poros cupellæ adhuc calentis, tandem ibi fractis cuſpidibus terreæ evadant, atqve ita pondus aggravent.

27. Argentum impurius ita commodè à recrementis ſuis liberatur: Erigitur ſub camino furnulus altitudine pedis cum ſemiſſe ex lateribus coctis perfunctoriâ tantùm operâ, nullâ argillâ intermiſtâ; pavimentum ejusdem inſternitur ad altitudinem digitorum duorum ſive arenâ, ſive cinere, in cujus medio mergitur, adusqve labra ſuprema catinus cineritius ſive cupella major (teſtam vocant Artifices,) & plurium librarum metalli capax, atqve circulo ferreo circumdata, nè fatiſcant cineres. Ab utroqve latere furnuli oſtiolum patet, à fronte etiam unum, qvorum beneficio ignis commodè qveat gubernari. Teſtæ ſuperimponitur teſtudo ampla & conveniens. Tandem admoto igne ubi teſta probè incaluit, excipiat plumbum pro ratione impuritatis argenti jam plus, jam minus, eiqve liqvido & undanti argentum, qvod purgandum eſt, fruſtillatim immergatur, qvod niſi è veſtigio colliqveſcat, advocanda etiam follis manualis opera. Interea dum exercetur maſſa,

sa, uncô ferreo calente subinde versanda est ad latera atqve fundum, ut si qvid usqvam lithargyrii glomeretur, permisceatur liqvidô metallô. Ubi transierit jam per suos colores, & iridem sparserit massa, in catino cineritio qvieta atqve splendida recumbens, affusô aqvæ tantillô refrigeranda est, & mox forcipe eximenda. Ut plumbi autem admiscendi pondera internoscantur, si argentea massa impurior tertiam partem æris vehit, subocluplum plumbi ad excoctionem reqviritur; si aliqvanto minus, subsextuplum. Non est autem omne plumbum unâ vice ingerendum testæ, sed ubi languidiùs fluctuat massa, de novo affusô plumbo excitetur, ut cursum suum alacriùs continuet.

28. Testæ ex iisdem componuntur cineribus, ex qvibus cupellæ, nisi qvòd in confectione testarum tantillum varietur; monachum enim, sive pistillum hîc non adhibemus, sed succedit illi globus ligneus, qvô hinc inde versatô superna cinerum facies in alveolum compingitur. Non dissimulandum qvidem in hoc opere tantillum argenti à testis unà sorberi, sed ut minima à Prætore, ita in hoc negotio (sc. in excoctionibus majoribus) ab artifice non ita curantur. Si tamen testæ plures acerventur, ut ad fodinas metallicas fieri solet, licebit easdem de novo contritas affusô, qvod satis erit, plumbo in aliis vasis recoqvere, & tandem in capacissimis testis ad fulmen promovere. Ita, qvod argentum capaces testæ prædatæ sunt, in capacioribus reperietur. Nonnulli argentum impurius crassiusculas ductum in laminas crucibulo majori committunt additâ nitri portione convenienti; crucibulo illi aliud crucibulum inversum imponunt, sed fundi pertusi, ut accen-

sum

ſum jam ab igne nitrum liberiùs exhalet, & exhalando fæces ſecum auferat, in qvo qvidem negotio multum impuri peruritur, qvod ex flammâ cœruleâ inde eluctante liqvidum evadit, accuratè tamen ab omnibus purgamentis argentum ita neqvit liberari. Reguli in alveolis teſtarum majorum poſt examen inventi, ut ſupremum puritatis gradum attingant, chryſocollâ ſive borace additô ad follem ulteriùs afflatu purgandi ſunt, ut ſaccus plumbeus, qvem vocant, planiſſimè tollatur. Non eſt enim argentum fulminatum purum putum adhuc, ſed libræ ejus uni drachma circiter una adhuc plumbi ſolet adhæreſcere, qvæ demum afflatûs & boracis miniſterio ſecernitur.

29. Saxa colorata, ponderoſa, littoralia, arenæ coloratæ, ſilices, lapides ſciſſiles, præſertim Andegavenſes triti eluuntur in trullâ, ut leviora ſeparentur. Qvæ ſubſidunt, vocantur ad examen more refractariarum venarum. Qvod idem de luto paludoſo, & argillâ graviori atqve coloratiori judicium eſto; niſi adeo tenuia in iis hæreant metalli ramenta, ut ſidere in aqvis neſciant; enimvero in hoc articulo tota maſſa, poſtqvam fruſtillatim toſta eſt, ſine ablutionis miniſterio examini ſubjicienda erit. Aqvæ coloratæ, aut ſubturbidæ è montanis profluentes decoqvantur ad ſiccum; craſſamentum reſtans ad exemplum venæ refractariæ exploretur. Ubi facto experimento conſtiterit adeſſe in his, ſimilibusvè maſſis puri metalli aliqvid, mox ſubductô calculô intuendum, an in excoctione integrorum centumpondiorum ratio commodi expenſas ſuperet. Qvô animadversô excoctio illa, qvæ in ignibus majoribus expediri ſolet, operariis metallicorum, ut ſolenne, committenda, qvorum eſt, tantum ex centumpon-

diis singulis ad libram majorem, auri, argentivè elicere, qvantum ex ponduſculo ſuo Magiſter maſſæ ineſſe deprehendit.

30. In Indiâ Occidentali ad Potoſianas Argenti venas, qvæ orbis terrarum ditiſſimæ ſunt (ut qvæ jam diu ultra qvingenta millia millionum nummorum uncialium, ex calculo *Alonſi Barbæ*, profudere,) minera argenti purgatur ope hydrargyri; in qvâ methodo hæc nobis obſervanda: Minera argenti coloris rubri, qvæ nullo modo ſcintillat, promptè obedit Mercurio; ſed illa, qvæ vel tantillum vitrioli vehit, neutiqvam paret, ideoqve decoctione in aqvâ fontanâ amoliendum omne vitriolum eſt, ut minera à Mercurio commodè qveat forberi. Nulla minera Mercurio addenda erit, anteqvam toſtione ſcintillas ſuas perdiderit. Omnis minera redigenda eſt in verum alkohol, anteqvam admoveatur Mercurio. Fieri autem id poteſt ope circumacti ſaxei catilli erecti & ſtantis ſupra metam molarem, deniqve beneficio cribri minutiſſimi & toſtionis, ſi neceſſe fuerit. Juverit etiam lavare pulviſculum tritum, & ſubtiliora tantùm ejus ad uſum primùm vocare, reliqviis molæ iterum commendatis; huic pulviſculo ſubtili ſi tantillum arenæ permiſceatur, promptiùs Mercurio paret, qvia particulæ ejus ab arenâ magis dividuntur, & nonnihil intumeſcunt. Vitriolum hoſtis Mercurii ſæpè ante toſtionem non apparet, ſed pòſt inter coqvendum præſentiam ſuam indicat, itaqve talis minera poſt toſtionem non eſt cum Mercurio conjungenda, anteqvam ſeorſum aqvæ puræ incoqvatur, in qvam poſtqvam omne ſuum vitriolum depoſuit, jam Mercurio obſeqvetur. Sed de toto hoc purgandi modo, qvi beneficio Mercurii inſtituitur

tur, consulatur *Alvarus Alonsus Barba* libro de arte metallicâ, qvi fusè & eruditè, ut oculatus Potosianarum fodinarum inspector, argumentum hoc persequitur.

31. Hactenus in mineris qvæsitum est argentum, eadem propemodum viâ ad avrum grassari oportet. Frequenter qvidem in venis argentum nascitur, oculis mox obvium, rarò avrum purum, ut qvod plerumqve occultiùs in saxis & harenis delitescit. Nascitur avtem avrum jam in saxo albo, jam in flavo, jam cœruleo, jam sciffili, aliqvando in pyrite, atqve aliis, ita sæpe clam, ut nulla ejus vestigia oculis notari qveant, nisi post examen. Nos de harenis primùm auriferis. Vehunt autem tales Tagus in Hispaniâ, Padus in Italiâ, Hebrus in Thraciâ, in Indiâ Ganges, in Asiâ Pactolus, in Germaniâ Rhenus, ut plura alia flumina prætereamus. Consulendæ & in montanis, & ad littora, & in fortuitis nonnunqvam terræ hiatibus harenæ vel propter Ovidianum illud:

Qvô minimè credis, gurgite piscis erit.

Has ipsas harenas manu exceptas artifex à sole aversus primùm inspiciet; qvòd si tum qviddam in iis luculenter micare deprehenderit, nullô à sole accersitô lumine, spes est auriferas illas, vel certè argentiferas esse. Id ut pateat evidentiùs, advocatâ trullulâ, affusâqve aqvâ variè movebit qvassabitqve materiam, & tandem levioribus modicâ inclinatione vasis effusis graviorem harenam cum Mercurio junget, teret, subigetqve, ut ab eo, qvicqvid purum est, combibatur. Si recuset connubium, ut fit qvandoqve propter admista sulphurea, aut spuria alia, incoqvatur harena prius aceto & alumini mixtis, & post coctvram horariam per triduum in loco frigido mixtura illa commore-

tur, tandemqve aceto effuso reliqviæ aqvâ calente dulci ab omni acrimoniâ liberatæ siccentur, & in mortario ligneo vel saxeo, addito pistillo ligneo agitentur cum Mercurio, donec in amalgamatis tenuioris speciem coëant; qvô factô exprimendus per corium agninum supervacuus Mercurius, & qvod in pelle duriusculum remansit, ad ignem in crucibulo explorandum; si qvid post abitum Mercurii reliqvum fuerit in crucibulo, cum borace fundendum est, ut appareat qvantum puri metalli adsit, atqve utrum operæ pretium videatur istic chrysoplysio insistere. Mercurius is, qvi per corium transiit, solet etiam aliqvid subtilioris auri secum transportare, qvod ut deponat, per retortam ferream, cui collum exemptile, agatur in recipiens vitreum aqvâ ad medias plenum, & transibit vacuus relicto in retortâ omni, qvod sorbuit, avro. Præstiterit tamen, ut accuratiùs procedatur, retorta vitrea argillâ probè loricata, qvôd rimis & hiatibus ferri aliqvid auri non rarò agglutinetur. Nonnunqvam vexata hôc modô harena nihil puri sibi exprimi patitur, & tamen aurifera est; tum verò veniendum ad tostionem in minerâ refractariâ edomandâ solennem, & post illam ad ablutionem, atqve tandem ad juncturam cum Mercurio. Solet autem avrum ex chrysoplysio enatum pallescere, qvemadmodum in Rhenano observamus, idqve ob levem misturam argenti, sed pallor ille vel cæmento, vel qvartatione facilè aboletur, adeo ut in Arabici, seu obryzi transeat puritatem. Qvomodo autem per compendium plurimum harenæ auriferæ uno die purgari qveat, & qvod purum est, inde secerni consulatur *Erckerus* & *Löhneisius*.

32. Qvin & omnis minera auri purior in subtilẽ pulviscu-

lum

lum redacta, & aqvæ oppidò salsæ incocta cum Mercurio in mortario ferreo, vel saxeo, vel in cupâ ligneâ mortarium imitante (cujus pavimentum vel saxeum sit, vel ferreum, pistillum item ex ferro in crucem diviso formatum, qvod genus aurarii fabri ad colligenda ramenta metallorum puriorum in officinâ suâ temerè dispersa adhibent, molamq́; appellant,) subigi potest, & more in harenis designato procedi. Si autem sterilior vena est, aut impurior, methodus isthæc non sufficit impensis, Mercurio præcipuè sumptus aggravante. Qvâ curâ ut levetur artifex, deficiente argento vivo, reliqvias pulvisculi auriferi granulis plumbi, vel lithargyrio, vel vitro Saturnino remisceat, addito capitis mortui, qvod appellant, & fellis vitri momento; infundenda hæc omnia crucibulo, & insperso sale communi ad follem, in Regulum cogenda testâ purgandum. Qvia verò ex attritu venæ hujus sive in mortario ferreo, sive in molâ ramenta qvædam ferri, utut tenuia permiscentur massæ, illa admoto magnete ex pulvisculo primùm elicienda sunt. Si qvid πυριτοειδὲς mineræ adhæserit, præmittenda trituræ exactiori tostio est. Testæ ad cocturam hanc utiles parantur ex cineribus faginis omni sale lixivo cassis, additis eodem pondere cineribus ossium vitulinorum itidem insipidissimorum, & portiunculâ argillæ figlinæ; inspergatur præparatis pollen vitulini cranii albissimum, eôq́ve firmiter sinui testæ appressô, fontanâ irroretur vas totum, ut partes ejus solidiùs coëant.

33. Si eluta avrifera sive harena, sive minera trita prægnans avro, & locuples deprehenditur, Rec. ejus partem unam, pulveris fusorii communis in vestibulo operis præscripti partes duas, misceantur, inq́ve crucibulo eli-

qventur in regulum, tecta priùs levi ex sale marino fusô cortice. Mox subtriplo plumbi adjecto regulus in testâ ad fulmen excoqvatur. Non frustra pulveri fusorio hîc addiderimus aliqvid fellis vitri, & tartari crudi, ut tantò excitatiùs pulvis ministerio suo defungatur. Alioqvin eâdem viâ, qvâ in argentiferis venis, in auriferis etiam proceditur; nisi qvòd granum, qvod hîc post fulmen prodit, non semper purum sit, sed argenti portione non rarò imbutum, ideoqve aqva separans, qvam fortem vocant, advocanda; qvæ si languidiùs granum admordeat, subduplum argenti puri eidem illiqvefactum efficiet, ut massa promptè dissolvatur, & aurum subsidens ad libram qveat expendi. Hodie curiosi qvidam, ut compendiô ex harenis, silicibus, saxisqve auriferis latens metallum exsculpant, iisdem tritis spiritum salis affundunt, certi ope ejus extractum iri, qvicqvid auri ibidem deliteſcit; & moliuntur qvidem hæc aliqvando eventu non infructuoso, sæpè tamen non sine detrimento, ob caritatem spiritûs salis: neqve compendia *Glauberi* in parando eodem spiritu sustinent exspectationē Opportunus tamen hic modus est in mineris aureis delicatis & propemodum volatilibus, qvæ propter fugacitatem amittunt in igne divitias suas; qvibus si spiritus ejusmodi affundantur, sine dispendio ab iis aurū sesistit artifici.

34. Sæpè non mineræ qvidem, sed monetæ aureæ varii generis, & alia ex auro opera fabrilia ad examen vocantur; tum ut constet, qvantum puri puti vehant, tum ut depositis sordibus & mixturis alienigenis in obryzum demigrent; cui instituto ut fiat satis, recipiuntur monetæ, monilia, armillæ, annuli, torqves, & qvicqvid cujuscunqve valoris ex hoc genere ad manum est, qvô

per

per fusionem probè misto drachma una ex massâ hac utrinqve exsculpitur, qvæ affricta lapidi Lydio, beneficio acuum probatoriarum unà affrictarum, ostendit circiter, qvantum auri, qvantum reliqvorum metallorum portio istæc, immò massa integra vehat, & qvantum argenti adjiciendum sit, ut aqva fortis secretionem solidam possit moliri. Idqve ut liqveat efficaciùs, additur huic drachmæ subtriplum argenti, confusumqve in tenues ducitur laminas, qvæ in aqvâ forti separatæ documento sunt, qvantum avri tota massa complectatur; qvô cognito tantum argenti affundendum est integræ massæ, ut avrum purum ibi delitescens triplâ proportione vincat; tantum enim ad minimum argenti reqvirit massa, priùs qvàm aqvæ forti commodè velit obtemperare. Qvô factô massa tota eliqvando commista sive in laminas tenuatur, sive, qvod promptiùs transigitur, in grana excutitur supra scopas betulinas aqvæ in cupâ immersas; tandem admistâ, qvantum res postulat, aqvâ forti, secernitur à reliqvâ massâ avrum subsidens. Unum hîc monendum, si grana crassiuscula sint, plus aqvæ fortis ad dissolutionem reqviri, qvàm si laminæ dissolvendæ. Ubi jam subsedit in aqvâ forti avrum omne, effusâ illâ, qvæ jam defuncta est munere suô, aqva alia iterum, iterumqve affundenda, sed valida, & coctione dimidiam horam institutâ eliciendum, si qvid adhuc ramentorum ignobilioris metalli subsidenti avro se admiscuerit. Et hæc coctio si sollicitè instituatur, nihil metalli impurioris durare ampliùs potest in avreâ illâ calce, sed tota pura puta est, & ceratiorum XXIV, ut necesse non sit ad stibium tanqvam accuratius examen provocare. Novissimè effusâ ultimâ aqvâ forti, fontanæ incoqvenda calx est, & qvidem eò

usqve

usqve repetitâ affusione, donec aqva & limpida, & prorsus insipida inde defluat. Calx aurea leniter exsiccanda primùm, hinc eò usqve, ut incandescat, tandem additâ chrysocollâ, qvam boracem vocant, eliqvanda, ut transeat in figurã, qvam artifex desiderabit. Hoc opus *qvartationem* vocant Metallici, qvia ad illud absolvendum tres partes argenti, & una auri reqviritur. Qvòd si animi gratiâ massam ex simplo auri, & triplo argenti constantem ita dissolvere libet, ut solutô argentô, aurea, qvæ ibi hæret, portio solida maneat, & laminæ prioris adhuc, qvamvis, ut oportet, longè minutioris referat speciem, affunde primùm laminæ integræ aqvam fortem minùs acrem, qvæ laminam ipsam discerpere non possit, & validè coqve, mox effusâ illa aqvâ forti aliam affunde acriorem, & tandem acerrimam, ita avrum non in frustilla, aut calcem abibit, sed laminæ pulcherrimæ specie sese spectatoribus ostendet. Si massa tota ante separationem in testâ ad fulmen excocta fuerit, & saccus plumbeus follium afflatu postea abactus, non tantùm aurum inde productum erit omnium puriſſimum, ita ut neqveat ferè usqvam in rerum naturâ dari purius, sed & argentum defæcatiſſimum, qvod sexten Löbig appellant, qvô nec magis purum potest ostendi. Utrumqve hoc nobile metallum ita repurgatum æstimatur artificibus nonnullis adhuc tantillum heterogenei continere, sed qvod inde nullo artificio separari qveat; nos autem, si sollicitiſſimè curentur ea, qvæ admonuimus, nodum ab iis in scirpo qværi arbitramur.

35. Aurarii fabri ad aurum perfectè ab omnibus recrementis purgandum hâc incedunt viâ, qvam insistat, qvi volet: Rec. Auri Rhenani, vel Coronarii, vel alterius impurio-

purioris, qvod tamen sit ceratiorum minimùm XVI; huic eliqvatô jam in crucibulo, antimonii optimi subtriplum fruſtillatim injice, ut probè fundantur simul, qvæ ubi fusa convenienter fuerint, post breviſſimam moram effundantur in catinum orichalceum coniformem, & sebô priùs illitum; inter effundendum margines bacillô ligneô crebrò percutiantur, ut puriora, eoqve graviora promptiùs in fundum subsidant. Ubi refrixit vasculum, decutiatur regulus, sepositisqve fæcibus cum eadem portione novi antimonii iteretur labor idem, immò tertiâ qvoqve vice eôdem modô instituatur. Tandem fæces, qvia prædantur semper aliqvid nobilioris metalli, in novo crucibulo fundantur iterum in formam liqvidiſſimæ aqvæ, qvô facto labris crucibulum mergatur in aqvâ fontanâ ad oras usqve, ut eò citiùs refrigescat. Mox sepositô, qvi inde emersit, regulô minuto, reliqviæ iterum eliqvandæ, & qvamdiu vel tantillum reguli avriferi inde emergit, omnes eôdem modô exercendæ. Noviſſimè reguli omnes in crucibulo mundo eliqvati horam integram alacriter folle afflentur, donec cessantibus fumis aurum ipsum qvietè follem patiatur, colore viridans; interea in latus nonnihil inclinet crucibulum parte etiam marginis superioris detruncatâ, tum ut fumis liberior concedatur abitus, tum ut pateat in massam eliqvatam conspectus. Ad ultimum, massa hæc in aqvâ frigidâ restincta in novo crucibulo iterum colliqvescat, additô per intervalla chrysocollæ tantillo, & afflatu rursus follis purgetur ulteriùs, donec colore iridis invitet oculos; & tum qvidem in canalem ferreum cerâ vel sebô illitum, & chartâ absterſum effundatur, coalescat, ponderetur. Hoc avrum æstimatur ceratiorum XXIV, ultra qvod ascendi

neqvit, cum eodem tamen haud dubiè de munditie certat illud, qvod ex aqvâ forti, modô superiùs traditô profectum est.

36. Sed ad argentum illud regrediamur, qvod ex qvartatione in aqvam fortem concessit. Illud ut purum maneat, destillando evocanda inde erit aqva fortis ad plenam usqve siccitatem; restanti massæ affundenda copiosè fontana, & laminæ aliqvot ferreæ, simulqve Mercurii vivi tantum, qvantum ad amalgamationem satis est; ita acrimonia salium adhuc superstes ferrum aggreditur, argentum verò leniter qvassando in Mercurium immigrabit, ad usus postea qvoscunqve vocandum, & præstantiâ certabit cum illo, qvod purgatissimum usqvam invenitur. Solent qvidem metallici, ut expeditiùs defungantur opere, aqvam fortem, in qvâ argentum delicuit, affusâ copiosè fontanâ, injectisqve laminis æreis præcipitando ab argento separare, & mox in effusione acris illius, atqve affusione recentis fontanæ tamdiu persistere, donec ab omni salsugine calx argentea vindicetur; sed hoc argentum exsorbet ex laminis æris nonnihil impuri, eoqve puriſſimum æstimari neqvit, ad opera tamen fabrilia expetitur. Licebit & solutum in aqvâ forti argentum, detractô, qvicqvid subsedit, avrô, præcipitare in calcem albissimam per affusionem fontanæ aqvæ, in qva sal culinarius delicuit, sed ita argento, nisi sollicitè caveatur, non parum in fundendo decedit, qvòd calx illa argentea, si ad ignem eliqvetur, in corneam veluti massam transeat, ægrè sine jacturâ in ductile metallum redituram.

37. Laudamus deprehensum ingenio *Archimedis* in Hieronis coronâ aureâ sine ignis ministerio furtum, per immer-

immersionem in aqvam; nec improbamus collatam ab aliis operam ad eadem tentamenta subtiliùs instituenda, sed id duntaxat adjicimus, in variis misturis artificium titubare, &, si ad minutias descendatur, hærere iis aqvam, qvi aqvam ponderant; ut taceam, non omnibus aqvis etiam fontanis idem constare pondus. Certiori experimento fila remdefiniunt, qvæ ex duobus nobilissimis, sed itidem purissimis metallis conflata, si per idem ferrei cribri foramen validè ducantur, & mox ad eandem præcisè secentur longitudinem, accuratum ponderis utriusqve metalli ostendent discrimen. A qvo pondere cùm variè permista fila per idem traducta foramen declinent, ex diversitate illâ ad calculum vocatâ divinabitur, qvantum in filo ex avro, argentoqve misto, avri, qvantum argenti delitescat. Ita annulum torqvis, ita monetam ex avro coronario, Rhenano, Hungarico, Arabico sine igne, si filum inde ducatur, & cum filo alio obryzo ejusdem longitudinis comparetur, explorabis non inutili experimento; in iis præsertim massis, monetisqve, in qvibus nihil impurioris metalli continetur. Nam alioqvin propter inconstantiam ponderis metallorum ignobiliorum (qvæ è diversis petuntur fodinis) in æqvali massâ, experimentum in misturis variis, item in ære, stanno, plumbo non perinde voto respondet.

38. Ut aurum, qvod in argento sæpe sparsum deprehenditur, sed parcè (qvod per acus exploratorias, & aqvam fortem æstimare licet) in arctum, ceu vocant, cogatur, hoc est, in unum locum confluat, atqve adeo inutili aqvæ fortis profusioni obviam iri qveat, methodum instituit *Erckerus* non pœnitendi compendii; qvam alii superare conantur hac viâ. Recipiunt arsenici, & sulphuris ana, qvant. plac.

terendo permiſcent, & mox eliqvatæ argenti ſelibræ pulviſculi hujus ſemunciam affundunt, ignemqve intendunt alacriter, ut miſta probè confluant, & graviora ſubſidant. Noviſſimè, in exempti, frigentisqve crucibuli fundo Regulum inveniunt auro fertilem, & levi operâ repurgandum.

39. Sed ut ad cæmenta Docimaſtarum paullatim veniatur, locum duntaxat illa habent in maſsâ, qvæ ultra dimidias purum aurum vehit; ſi infra bonitate deſcendit, ſeparationes aliæ meritò præferendæ. Varia autem ſolet eſſe cæmentorum miſtura, pro captu & inſtituto artificis; nos ex efficaciſſimis unam adduximus in operis veſtibulo, qvæ ut ad uſum vocetur, fiunt alterni ex impuriori auro in laminas ducto, & pulvere hoc lecti (ſive ſtrata appellare mavis) in pyxide firmâ argillaceâ, probè operculatâ; mox admovetur ignis, qvi paullo remiſſior fuſorio ad horas XXIV eduret. Poſtea exemptæ, aqvisqve calentibus elutæ laminæ ad ceratia XXIII puritate ſolent aſcendere, exeſis propemodum mordaci illo cæmento metallorum cæterorum additamentis omnibus. Qvod ſi de novo repetatur labor idem, adjecto recenti cæmento, ad XXIV ceratia proximè deducentur. Purgatæ ita lamellæ addito boracis momento eliqventur; dumqve fuſum metallum in vaginam ferream cerâ illitam, calentemq; invergitur, chartula ſebo & cerâ peruncta ſupra vaginam incendatur, ut avrum tandem effuſum, frigidumqve grato nitore ſplendeſcat. Pulvis, qvi à cæmento rediit, aſſervandus, qvòd argentum maſſæ inhærens hauſerit; immò ſi mordacior fuerit, multisq; ſalis armoniaci ſpiculis armatus, etiam auri tantillum populari ſolet, eoqve, ubi uſus feret, cum aliis generoſioris metalli reliqviis purgari meretur.

40. Unum

40. Unum freqventer auro vitium adhæreſcit, fabrorumqve diu exercet patientiam, fragilitas inviſa, non qvidem illa avro domeſtica, ſed ob miſturam orichalci, cadmiæ, aliorumqve heterogeneorum nimis familiaris; emendatur tamen eadem, ſi eliqvato vel nitrum ſæpe inſpergatur, vel ſublimatus Mercurius. Qvòd ſi è cupellæ ſupplicio fragile exeat, id qvod rariùs compertum, medebimur huic malo, ſi eodem jam fulminato qvidem, ſed nondum dureſcente, labra catini forcipe identidem concutiamus, ut intremiſcant; efficiunt enim vibrantes illi motus, ut ab alienigenis corpuſculis plenè expediatur. Cupellas nobiliſſimas ex ſpatho fieri, ſi ſolutione vitrioli irroretur, tradit Cl. *Cardalucius*, item, ex oſſibus ſolutione nitri imbutis, de qvo ulteriùs conſulenda experientia. Nemo à me hîc exſpectet, ut virgulæ metallicæ, Wünſchel-Ruthe appellatæ, in explorandis metallorum latibulis vires commendem, ut cujus uſum hactenus ambiguum reddidit inconſtantia utentium, & comes plerumqve ſuperſtitio.

41. Nunc ad æris cunabula. Et qvidem venæ, ſive mineræ æris variæ ſunt, eædemqve freqventer pulcherrimis expictæ coloribus, 1. ex cinereo ſubcærulea, Kupffer-Glaßertz artificibus, 2. cyanea, ſive azurina, ex cæruleo hinc inde ſubviridis, Lazur-Ertz appellata, 3. ſubfuſca, 4. ſubflava, 5. innata lapidi ſciſſili Mansfeldico, 6. variorum colorum, ſed à pyrite, antimonio, & arſenici miſturis libera. Et hæ qvidem omnes in numero venarum mitium cenſentur; ſed qvæ pyriten, ſulphur, talcum, arſenicum (ad ſummam, qvæcunqve orichalci more nitent, ſcintillantqve) vehunt, in numero rebellium. Vena mitis ſic exploranda: Rec. ejusdem tritæ drachmam unam,

pulveris fusorii communis duplum, aut, si pulvis ignavior est, subtriplum, mista ingerantur crucibulo Hassiaco triqvetro (rectiùs tamen argillaceo alii fundi angustissimi) teganturqve sale marino leviter appresso, ad crassitudinem medii digiti; ita accuratè operculata commissuris argillâ firmatis exerceantur in fornace anemiâ modesto sub initium, & æqvali igne, flabello primùm ex anserinis pennis ventulum undiqvaqve faciendo; deinde urgeatur opus flammâ incitatissimâ ad medium qvadrantis horæ, ut æs, qvod in venâ delitescit, grani specie in fundum descendat. Hinc exemptum mox forcipe crucibulum in laterculo æqvali statuatur, ut ad nativum frigus paulatim redeat, malleolum identidem incutiendo oris vasculi, ut gravior massa versus fundum agatur. Tandem diffracto catino ponderetur, qvod elicitum fuit, æris granum, & ex centumpondii minoris fœcunditate æstimetur magni operis, si eidem insistatur, emolumentum. Providendum autem in hoc examine sollicitâ curâ, nè æris illud granum liqvefactum jam, & tenerum diutius in igne hæreat, adeoqve à fusorio pulvisculo arrosum vel tantillum legitimi amittat ponderis, vel, qvod ἐγχαράξεως imperitis accidere solet, in inania totum agatur recrementa. Scoriæ, qvæ inde prodeunt, æqvales, & coloris subfusci argumento sunt justè gubernatum fuisse calorem; rubicundulæ autem erosam æris portionem nunciant, eoq; iterandum examen. Nè ergo decipiantur in explorando artifices, duos simul catinos æqvali modo temperatos eodem igne exercere solent, ut ex utriusq; grani ab examine redeuntis æqvalitate operationis justitia censeatur. Præstat autem hîc fundi angustioris vasculum, ut in granum unum massa coëat; namqve in crucibulis vulgati

gatî usûs propter fundi amplitudinem particulæ qvædam æreæ vagantur, & in plura divisæ granula Magistri sæpe sollicitudinem eludunt.

42. Qvòd si rebellis minera est, tunditur in granæ magnitudine seminis cannabini, & ante examen, primùm qvidem leniter, hinc validiùs sub testudine ad duas circiter horas torretur, ut sub finem obscurè incandescat, bacillo ferreo massam subinde agitando, nè vel coalescat, vel inæqvaliter aduratur. Mitior vena labore eo non indiget; qvia tamen paucæ ita mitescunt, ut nihil usqvam feritatis retineant, præstat omnem æris mineram, etiam illam, qvæ oculis mitissima æstimatur, horario calore ante examen leniter torrere. Grana illa inter torrendum igni subinde eximenda, ut novâ triturâ in paullo minutiora abeant fragmenta, tandemqve, ubi omne sulphur noxium exspiravit, in farinæ speciem redigenda. Venam convenienter tostam esse & visus docet, neqve enim fumat amplius, & olfactus, qvia nec ultrà sulphur redolet. Defunctus hoc labore Artifex, nè clam adhuc rapacitatis qvicqvam in venâ superfit, adjicit explorandæ farinæ sextam partem fellis vitrei cùm boracis momento, & pulveris fusorii triplo, atqve in excoqvendo eadem procedit viâ, qvâ in venâ miti, nisi qvòd hîc ignem paullò validiùs intendat.

43. Nonnullæ pertinacium venarum exuunt magnam feritatis partem ablutionibus per trullam institutis, & hac methodo satis opportunè in arctum, qvod vocant, rediguntur; pyrites tamen aqvæ non auscultat, qvòd ramenta æris in eo latentia corpusculis pyritæ leviora sint, eoqve lavando citiùs recedant. Sunt & ex sciffilibus lapidibus ære fœtis, qvi aqvis non obtemperant, sed igni fusorio, qvo

in

in genere censetur Mansfeldicus ille, apud nos etiam celebris, qvi luculentâ flammâ eliqvatus æs omne, qvod vehit, in fundum catini præcipitat. Qvod si æris vena saxo adeo rigido & pertinaci immixta est, ut nec eliqvari commodè, nec ablui trita qveat, torrenda erit, & tostæ, calentiqve aqva frigida copiosiùs inspergenda, ut sparsum tenuiùs metallum, eoqve levius, in granula coëat, & postea sese lavari patiatur. De æris nigri in promercale coctură, atqve adeo de æris, beneficio illiqvefactæ cadmiæ, in orichalcum transitione consulatur *Erckerus*.

44. Vena plumbi nigri (galenam alii vocant, qvidam molybdænam) si præstantior est, invitat statim oculos colore plumbeo, fragilis tamen; habeturqve ea duplex, alia enim lucet majoribus veluti segmentis, grobspiessig Glantz appellant, minutioribus alia, qvam kleinspiessig. Invenitur & alba, flava, rubicunda, atqve hæ omnes in mitium censum veniunt; sed qvæ vel unà pyriten, vel talcum sinu abscondunt, inter refractarias numerantur, qvòd ablutioni ægre pareant, & in igne, nisi sollicitè regantur, facilè aliqvid nativæ bonitatis amittant. Vena mitis & locuples, ad aliqvot libras, si ita visum, capitur, & postqvam in frusta avellanis magnitudine respondentia tundendo abiit, in latiori catino leniter torretur, hinc in portiones paullatim minores contrita torretur iterum, ut sulphur alienum omne deflagret; mox igne alacri in massam plumbeam usui accommodatam demigrat. Vel si accuratius experimentum placet, exploratur minera plumbi mitis eadem ratione, qvâ æris minera, nisi qvòd hîc sufficiat pulveris fusorii duplum. Additur & tantillum fellis vitrei, ignisqve post brevem moram subitò intenditur, & remittitur subitò, ut gra-

granum plumbi eliqvetur qvidem, sed non tamen peruratur. Non alienum fuerit, momentum scobis ferreæ adjeciſſe ad frangendam Antimonii, qvod plerumqve venæ plumbi se ingerit, ferociam. Galena refractaria teratur in fruſtilla semini cannabino æqva; hinc torreatur usqve adeo leniter, ut nullâ ratione liqveſcat, & mox ut vena mitis excoqvatur, niſi qvòd ſcobē hîc ferream adjicere ſupervacuum, ob præſentiam adhuc duorum ſulphurum adverſorum, qvæ mutuis se ictibus confodiunt. Sterilior galena per trullam more ſolenni elota facilè exploratur: ſi ablutioni non paret, fruſtillatim torrenda erit priùs, ut rapacitas emigret. Sed & ramenta venæ tenuiora, eoqve leviora recrementis ipſis, ubi incaluerint probè, aqvis ſpargenda, ut minutiæ velut ex antiperiſtaſi colligant se ſe, & in granula coëuntes hòc procliviùs loturæ obediant.

45. Eſt & plumbi genus, antiqvis, ut apparet, incognitum, *biſemuthum* vocant, noſtri Wißmuth / qvod fragilitas non niſi inter ſemimetalla locat, vulgus tamen plumbum appellat cinereum; hujus vena, qvæ alba eſt, gravis, & oppidò fuſilis, exploratur ad exemplum venæ plumbi mitiſſimæ, ſed citiùs abſolvitur negotium ob promptiſſimam venæ fuſionem, ſine ſcobis ferreæ, & fellis vitrei adjumento. Minera hæc ſi in cortice fodinarum reperiatur, præſagire ſolet non longè abeſſe venam argenti; eoqve tectum argenti nuncupant Metallici, & fœtum ejusdem immaturum, neqve adhuc ſatis à naturâ percoctum; qvemadmodum *coboltum* exiſtimant argenti jam, poſt diuturnam maturitatem, iterum in ſcorias fatiſcentis eſſe progeniem. Ad plumbi ingenium nonnihil accedit *Zinchum*, qvod & qvibusdam *counterfeth*, aliis *ſpiauter* appellatur,

qvod & ipſum in ſemimetallis cenſendum, qvod ductile non ſit, nec diu malleis obſeqvatur. Defertur ad nos ex Indis Orientalibus, ſed & Rammelsbergicis Brunſvicenſium fodinis innaſcitur; de natalibus conſulatur *Löhneiſius*. Servit ferruminationibus, & æri coloreauri illuſtrando.

46. Vena plumbi candidi (ſtannum hodie vocant) artificibus Zwitter / colore nigricans plerumqve eſt, & gravis pondere, angulisqve freqventibus politula; aliqvando tamen & flava reperitur. Explorari ſolet more plumbi nigri, ſed citiori flammâ, ob naturam magis fluxam. Alii mineram toſtam vivis injiciunt carbonibus, admiſtâ portione certâ induratæ picis, aguntq; per deſcenſum, & in cinerum ſuppoſitorum alveolo maſſam fuſam excipiunt. Qvidam centumpondio minori venæ toſtæ addunt carbonis triti grana novem, boracis drachmam dimidiam, inqve tigillo ad qvadrantem circiter horæ admoto igne exercent, affundentes miſturæ jam candenti dimidiam adhuc drachmæ partem. Stannum qvò levius, hòc æſtimatur præſtantius: igitur miſtura alienigena deprehenditur, ſi ex puriſſimo ſtanno globulum fingas, & in eodem alveolo, ex eo, qvod ſuſpectæ puritatis habetur, formes alium, reſectis utrinqve appendicibus, libra indicabit miſturam.

47. Vena ferri jam ſubfuſca eſt, & coloris ferruginei, jam ſubcœrulea, cujus bonitas exploratur, ſi magnetem in trito ejus pulviſculo, &, ſi res poſtulat, toſto hinc inde verſes, & qvicqvid adhæſerit, lagopode identidem abſtergas, tandemqve ad libram voces. Vena chalybis, qvæ freqventiùs flaveſcit, magneti rarò paret, niſi toſta. Immò nec ſemper obtemperat vena ferri, ob miſturam ſulphuris, & recrementa alia, ut proinde conſilium ſit, ad hanc viam

viam deflectere: Rec. mineræ ferri centumpondium minus unum, vitri Saturnini drachmas qvatuor, pulveris fusorii drachmas duas (sed hic pulvis excipiat tres partes tartari, unam nitri, dimidiam carbonis colurni) mista & cortice salino tecta eliqventur in fornace anemiâ, ut æris vena solet. Ex mineris ferri magnes qvoqve est, cujus usus non in re nauticâ duntaxat elucet, sed & in geometriâ subterraneâ, ut cujus ministerio Pyracmones illi montani in imis terræ hiatibus, scaptensulisqve cursus venarum metallicarum, & anfractus varios admirabili sagacitate vestigant, qvâ dere videndus *Sebastianus Spanius*.

48. Vena Antimonii, seu stibii galenæ non admodum dissimilis est, nisi qvòd striis plerumqve longioribus radiet. Ejus fœcunditatem ita periclitabere: Contundatur in frusta ad avellanas magnitudine accedentia, mox inter duas ollulas labris probè argillâ conjunctas, in laminâ ferreâ crebris foraminibus pertusâ reponatur, & superiori ollæ admoveatur ignis, paullatim validior, inferiori in pavimento furni ad oras usqve sepultâ: ita per foramina defluet in vasculum inferius, qvicqvid in illâ venâ puri deprehenditur. Hæc ipsa via opportuna est explorandæ argenti vivi, seu Mercurii venæ, qvæ antiqvis jam cinnabaris nativa, jam minium appellabatur. Nec enim minium hodiernum seplasiariorum, aliud est qvàm plumbum nigrum in ruborem usqve perustum, de qvo altum apud Veteres silentium. Alii hanc venam tritam per retortam ferream exigunt in excipulum amplum aqvâ ad tertias plenum, igne gradatim adaucto: proruit enim fumi specie Mercurius, & in aqvâ fluidas suas, currentesqve particulas rectiùs colligit. Qvod sinè sic qvidem obseqvatur, tantil-

lum ferreæ scobis & boli armenæ immiscendum, anteqvam igni committatur.

49. Vitrioli freqventior vena pyrites est, sive marcasita, aliqvando lapis sciſſilis; nonnunqvam ex aqvis fodinarum, ad qvas pyritarum ubertas, levi evaporatione nascitur, ut Goslariæ, ad Issy pagum, in agro Parisiensi, alibi. Sæpius torrentur pyritæ, aqvisqve mox incoqvuntur, liqvor ad definitam mensuram igne cogitur in vapores, reliqviæ frigore spontaneo in vitriolum addensantur. In ærariis fodinis cœrulei vitrioli affatim suppeditabitur, si vena æris primo igne tosta, nocte duntaxat unâ aqvæ immadeat, & postridie supervacuus humor decoqvendo magnam partem exhalet. Eodem modo plumbi nigri vena vitriolum album producit, etiam non cremata. Ad primum à Spadanis fontibus lapidem, ut præsens notavi, ita vitriolum pyriti exprimunt: Venam hanc ex puteo in profundum acto erutam in furno cremant, ostiolis hinc inde, præsertim in posticâ furni parte, apertis, ad qvæ sulphur copiosè inde exhalans vasculis excipitur; reliqvum in pyramidem qvodammodo fastigiatum sub Dio aliqvandiu relinqvunt, ut aërem combibat; tandem aqvæ incoqvunt, & ex eâ exhalando recedente copiosum atqve nobile vitriolum exsculpunt; si à primâ statim cremationè coctioni insisterent, parum collecturi, modò verbis eorum, qvi huic magisterio præerant, fides debeatur.

50. Mineræ aluminis diversæ naturæ sunt; in Andrarumensi Scaniæ fodinâ lapis sciſſilis in cumulos acuminatus torretur, atqve mox in aqvam coqvendo & alumen & vitriolum deponit. Satura utrisqve aqva ubi satis in ahenis plumbeis visa fuit subdito igne exhalâsse, versus fundum

dum præcipitatur alumen; qvæ supernatat aqva virens, in aliud vas depletur, & prævia evaporatione secundâ in vitriolum coalescit. Nonnulli separationi huic urinam adhibent, sed qvæ in magnis excoctionibus eâ ubertate colligi non potest, ut operi amplo sufficiat. Aliqvando vena aluminis exempta, nec statim torrenda est, nec tosta subitò incoqvenda aqvæ, sed dandum aëri tempus, ut massam in acervos erectam subeat, unde sponte demum incalescit, & farinario sudore maturam se excoctioni noviſſimè fatetur. Sulphur freqventer per retortas, vel aliqvatenus similes retortis fornaces pyriti extorqvetur, non rarò invenitur sponte suâ, qvale est nativum illud, qvod ad Heclam Islandiæ, ad Puteolos in campis Phlegræis, & passim alibi coacervatur. Vehunt & aqvæ nonnunqvam sulphur, qvemadmodum ad thermas passim videre est; deprehendi illud non modò ad Aqvisgranenses balneas, ad Aponenses, ad Bajas, sed & ubertim ad urbem Romam in superficie Naris fluvii, ut videamus constantiam naturæ, qvippe jam olim ita Æneid. VII *Maro:*

Sulphureâ Nar albus aqvâ - - -

Nec minùs in Bathonensibus Angliæ; in qvibus lutum etiam sulphure fœtum argenteos nummos levi affrictu inaurat, sed fugaci, ut solet, colore. Ut autem præcisè definiatur, qvantum sulphuris sive in terreâ aliqvâ massâ, sive lapide sciſſili, sive pyrite occultetur, libram ejus unam, contritam priùs ex retortâ propelle, supposito excipulo vitreo aqvâ ad tertias pleno, ita ascendens in retortæ nasum sulphur, &, si qvid præterea aqvæ innatat, ponderetur, atqve, si necesse fuerit, novâ sublimatione purgetur iterum, lanx solvet dubium. Nitrum, cui nomen salis petræ indidere,

ut inqviratur, ovilia, fragmenta murorum antiqvorum (qvod Parisiis, & Salmurii freqvens) pavimenta agricolarum non instrata latere, clivi sæpe montium Avstro obversi &c. consulendi sunt; excipitur glebæ illius portio, affunditur tantum fontanæ, ut qvatuor digitis emineat; decoqvitur, si opus, per trihorium; ubi subsidentibus purgamentis inclaruit liqvor, leni evaporatione, & mox frigore nativo cellæ in crystallos spissatur. Lingua, anguli stiriarum, & carbo vivus fidem facient de ejus præstantiâ. Sed de his supervacuum est pluribus agere, ut artificio in vulgus jam notissimo. Nec ignotum, exhaustam freqventi coctione nitri glebam, si in loco à ventorum & pluviæ injuriis libero asservetur, sensim iterum novo nitro fœcundari; de causâ tamen iteratæ fertilitatis non perinde constat, plerisqve aërem incursu suo novum fomitem suggerere existimantibus, qvod ut indubitatum agnoscimus, ita nitrum verum in aëre frustra qværi arbitramur, sed oleum & salem nitro dissimilem copiosè. De qvo fortassis aliàs disertiùs. Nec minùs hodie increbuit passim excoctio salis communis; tum illius, qvi ex aqvis marinis, puteisqve mediterraneis hauritur, tum qvi in montanis impurus cæditur; cùm pelagiam illam aqvam in vadosa littorum admissam, intercepto regressu, in salem cogat æstivus sol, qvemadmodum solenne est ad *S. Yves*, & *Gades* in Hispaniâ, in Galliis ad *Brouage*, & *Aigues mortes*: puteorum autem salsilaginem, rupiumq; salem inqvinatiorem in mu[illegible]am solutum, sidentibus fæcibus, ahena coctione perficiunt, qvod *Hallis* in Inthal, & ad *Luneburgenſium* salinas freqventatur. Sal gemmæ, qvi in agri Cracovienſis salinis exuberat, coctura non indiget, ut qvi sponte, crystallinâ puritate oculis blandiatur.

Sed manum de hac tabulâ.